

US01 ORIGINAL NON-PROVISIONAL PATENT APPLICATION

Application Based on:

Docket No. 81655/LPK

Attorney: Lawrence P. Kessler

Inventors: Eggert J. Jung
Wolfgang E. Luxem
Holger Runkowske
Johann Weigert
Thomas Zelenka

**VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM EINSTELLEN DES
GLANZES BEI EINEM BEDRUCKSTOFF**

I hereby certify that this correspondence is being deposited today with the United States Postal Service as Express Mail in an envelope addressed to:

Attention: Mail Stop - Patent Application
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313

EV 325464705 US
Express Mail Label Number

Carmen V. Nersinger
Carmen V. Nersinger

November 20, 2003
Date

Verfahren und Einrichtung zum Einstellen des Glanzes bei einem Bedruckstoff

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Einrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

In der Druckindustrie werden Bedruckstoffe nach dem Bedrucken in einer Fixiereinrichtung behandelt, in welcher der Toner sicher auf den Bedruckstoff fixiert wird. Hierzu sind verschiedene Verfahren bekannt, bei denen dem Toner Energie zugeführt wird, so dass er schmilzt und eine feste Verbindung mit dem Bedruckstoff oder Trägermaterial entsteht. Gewöhnlich werden zwei beheizte Rollen verwendet, wobei eine oberhalb und eine unterhalb des Bedruckstoffs angeordnet ist, welche den Toner mittels Druck und Wärme auf dem Bedruckstoff fixieren.

10 Zum Ablösen des Bedruckstoffs von der oberen Rolle oder Fixierwalze wird Fixieröl verwendet, das auf die Fixierwalze aufgebracht wird. Von der Fixierwalze gelangt das Fixieröl auf den Bedruckstoff und beeinflusst wesentlich den Glanz auf dem Bedruckstoff. Der Glanz ist beim Druck ein Merkmal, welches die Qualität des Drucks bestimmt. Zu hoher Glanz ist unerwünscht, eine zu große Menge

15 von Fixieröl auf dem Bedruckstoff führt zu Ausschuss beim Druck. Problematisch ist eine Abnutzung oder Verschleiß der Oberfläche der Fixierwalze, welcher die Übertragung des Fixieröls an den Bedruckstoff beeinflusst, und als Folge daraus ungeeignete Drucke mit unerwünschtem Glanz hergestellt werden.

20

25 Eine Aufgabe der Erfindung ist, den Glanz an einem Bedruckstoff zu regulieren. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, Druckausschuss zu vermeiden.

Die erfindungsgemäßen Aufgaben löst die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und des Anspruchs 6.

30

Bereitgestellt ist ein Verfahren zum Einstellen des Glanzes an einem Bedruckstoff in einer Druckmaschine, wobei ein Fixiermittel Toner am Bedruckstoff fixiert,

Eigenschaften des Fixiermittels gemessen werden und der Glanz am Bedruckstoff auf der Grundlage der gemessenen Eigenschaften des Fixiermittels bestimmt wird.

- 5 Ferner ist eine Einrichtung zum Einstellen des Glanzes an einem Bedruckstoff vorgesehen, mit einer Messeinrichtung zum Messen von Eigenschaften eines Fixiermittels und eine Rechnereinrichtung zum Bestimmen des Glanzes am Bedruckstoff auf der Grundlage der Messdaten der Messeinrichtung.
- 10 Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Bei einem besonderen Verfahren wechselt eine Wechseinrichtung das Fixiermittel aus. Hierdurch wird ein automatischer schneller und einfacher Wechsel des Fixiermittels ermöglicht.

- 15 Vorteilhaft ist die Oberfläche des Fixiermittels mit einer Memory-Legierung versehen und die Oberflächenstruktur des Fixiermittels wird mit Hilfe von Temperaturänderungen beeinflusst. Auf diese Weise ist der Glanz am Bedruckstoff auf einfache Weise steuerbar. Ein Wechsel des Fixiermittels bei unerwünscht hohem Glanz am Fixiermittel wird eingespart.
- 20

Um das Ablösen des Fixiermittels von dem Bedruckstoff zu erleichtern, wird die Memory-Legierung mit einer Polymerschicht überzogen.

- 25 Bei einer Ausführungsform der Erfindung wird die Oberflächenstruktur des Fixiermittels lokal unterschiedlich ausgebildet, wobei unterschiedlich ausgebildete Glanzbereiche am Fixiermittel und am Bedruckstoff erzielt werden. Verschiedene Bereiche am Bedruckstoff weisen dann einen unterschiedlich hohen Glanzgrad auf.
- 30 Ausführungsformen der Erfindung sind beispielhaft anhand der nachfolgenden Figuren detailliert beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Blockdarstellung einer Ausführungsform der Erfindung mit einer Messeinrichtung und einer Rechnereinrichtung,

5 Fig. 2 zeigt eine schematische Blockdarstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit einer Messeinrichtung, einer Datenbank und einer Einrichtung zum Auswechseln des Fixiermittels sowie einer Druckmaschinensteuerung,

10 Fig. 3 zeigt eine schematische Blockdarstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit einem Fixiermittel mit Memory-Legierung, Prägewalze, Glättungswalze und Heizeinrichtung, einer Messeinrichtung und einer Datenbank sowie einer Druckmaschinensteuerung,

15 Fig. 4a zeigt schematisch einen Abschnitt einer Oberfläche eines Fixiermittels mit einer Memory-Legierung bei einer bestimmten Temperatur mit einer groben Struktur,

20 Fig. 4b zeigt schematisch einen Abschnitt einer Oberfläche eines Fixiermittels mit einer Memory-Legierung bei einer höheren Temperatur mit einer weniger groben Struktur,

Fig. 4c zeigt schematisch einen Abschnitt Oberfläche eines Fixiermittels mit einer Memory-Legierung bei einer noch höheren Temperatur mit einer glatten Struktur.

25 Fig. 1 zeigt eine schematische seitliche Blockdarstellung eines Fixiermittels 1 zum Fixieren von Toner auf einem Bedruckstoff 3, welche in einer Druckmaschine angeordnet ist, die hier nicht dargestellt ist. Das Fixiermittel 1 ist hierbei beispielhaft als Fixierwalze ausgebildet, das Fixiermittel 1 kann weitere Ausführungen annehmen. Das Fixiermittel 1 ist oberhalb des Bedruckstoffs 3 angeordnet und drückt mit einer gewissen Kraft auf diesen. Unterhalb des Bedruckstoffs 3 ist ein Gegendruckmittel 2 angeordnet, das von unten eine entsprechende Gegenkraft zur von oben wirkenden Kraft des Fixiermittels 1 bereitstellt. Das Ge-

gendruckmittel 2 ist hierbei beispielhaft als Gegendruckwalze ausgebildet. Das Fixiermittel 1 und das Gegendruckmittel 2 werden in die durch die gekrümmten Pfeile dargestellten Richtungen bewegt. Der Bedruckstoff 3 wird zwischen dem Fixiermittel 1 und der Gegendruckwalze 2 in Richtung des geraden Pfeils befördert. Durch das Wirken von Wärme und Druck vom Fixiermittel 1 und dem Gegendruckmittel 2 wird der Toner auf dem Bedruckstoff 3 mit diesem sicher verbunden. Hinter dem Fixiermittel 1 und dem Gegendruckmittel 2, in Transportrichtung betrachtet, ist der Toner auf dem Bedruckstoff 3 fixiert. Benachbart zum Fixiermittel 1 befindet sich eine Messeinrichtung 5, die Eigenschaften des Fixiermittels 1 erfasst. Zum einen erfasst die Messeinrichtung 5 die Oberflächenrauhigkeit als Eigenschaft des Fixiermittels 1, indem der Radius des Fixiermittels 1 an verschiedenen Stellen der Oberfläche des Fixiermittels 1 im Mikrobereich bestimmt wird. Dies erreicht die Messeinrichtung 5 mittels wenigstens einem Sensor, der Abstandsmessungen zwischen dem Sensor und der Oberfläche des Fixiermittels 1 durchführt. Durch die Abstandsmessungen mittels der Messeinrichtung 5 sind Oberflächenrauhigkeiten, d.h. Veränderungen des idealen Radius des Fixiermittels 1, an verschiedenen Stellen der Oberfläche des Fixiermittels 1 bestimmbar und aufzeichnenbar. Die Messeinrichtung 5 nimmt hierzu bevorzugt Messwerte in bestimmten gleichen Abständen von der Oberfläche des Fixiermittels 1 auf. Die gleichen Abstände am Fixiermittel 1 werden durch gleiche zeitliche Abstände der Messwerte erzielt, ferner kann ein Drehgeber zum Bestimmen des Drehwinkels des Fixiermittels 1 beim Fixiermittel 1 angeordnet sein, welcher die Messeinrichtung 5 dazu veranlasst, Messwerte bei gleichen Drehwinkelabständen zu nehmen. Zum anderen erfasst die Messeinrichtung 5 als Eigenschaft den Glanz am Fixiermittel 1, der wesentlich durch die Ölmenge an der Oberfläche des Fixiermittels 1 bestimmt wird. Hierzu umfasst die Messeinrichtung 5 etwa ein Reflektometer. Die Messeinrichtung 5 ist mit einer Rechnereinrichtung 7 verbunden und überträgt die Messdaten vom Fixiermittel 1 zu der Rechnereinrichtung 7, in welcher aus den aufgenommenen Messdaten berechnet wird, welcher Glanz auf der Oberfläche des Fixiermittels 1 und welche Oberflächenrauhigkeit des Fixiermittels 1 zu welchem Glanz auf dem Bedruckstoff 3 führt. Grundsätzlich gilt, je höher der Glanz auf dem Fixiermittel 1 ist, desto höher wird der Glanz auf dem Bedruckstoff 3, auf welchem das Fixiermittel 1 eine Kraft ausübt, in dem Fall

nach Fig. 1 rollt die Fixierwalze am Bedruckstoff 3 ab. Je größer die Oberflächenrauhigkeit des Fixiermittels 1 ist, desto weniger Fixieröl wird vom Fixiermittel 1 auf den Bedruckstoff 3 übertragen und desto geringer wird der Glanz am Bedruckstoff 3. Der Glanz am Bedruckstoff 3 wird beispielhaft wie folgt bestimmt. In 5 Testdurchläufen wird der auf dem Bedruckstoff 3 entstehende Glanz in Abhängigkeit vom Glanz und der Oberflächenrauhigkeit am Fixiermittel 1 aufgenommen, jedem Glanzwert am Bedruckstoff 3 wird ein Glanzwert am Fixiermittel 1 und ein Oberflächenrauhigkeitswert am Fixiermittel 1 zugeordnet. Aus diesen Daten werden funktionale mathematische Zusammenhänge entwickelt und in der 10 Rechnereinrichtung 7 abgelegt. Als Folge daraus stehen mathematische Zusammenhänge zwischen den Eigenschaften, Oberflächenrauhigkeit und Glanz, des Fixiermittels 1 und dem Glanz am Bedruckstoff 3 zur Verfügung. In eindeutiger Weise wird jedem Wert der Eigenschaft des Fixiermittels 1 ein Wert des Glanzes des Bedruckstoffs 3 zugeordnet. Als Ergebnis steht eine Einrichtung bereit, welche den Glanz am Bedruckstoff 3 mittels eines Rechenvorgangs in der 15 Rechnereinrichtung 7 während des Druckvorgangs bestimmt, indem der Glanz an der Oberfläche und die Oberflächenrauhigkeit des Fixiermittels 1 bestimmt wird. Die Rechnereinrichtung 7 ist mit einer Druckmaschinensteuerung 9 verbunden und überträgt die Ergebnisse des, wie vorstehend beschrieben, während des 20 Druckvorgangs ermittelten Glanzes an diese. Die Druckmaschinensteuerung 9 umfasst eine Anzeigeeinrichtung 19, an welche die Ergebnisse ausgegeben werden und einem Bediener der Druckmaschine zur Verfügung stehen. Der Bediener kann anhand der Ausgabe an der Anzeigeeinrichtung 19 entscheiden, ob das Fixiermittel 1 für den Druckvorgang weiterhin geeignet ist oder aufgrund von 25 Abnutzung oder Verschleiß an ihrer Oberfläche ausgewechselt wird.

Fig. 2 zeigt eine schematische Blockdarstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung mit einer Messeinrichtung 5 ähnlich zu Fig. 1. Die Messdaten bezüglich der Oberflächenrauhigkeit und des Glanzes des Fixiermittels 1 werden 30 von der Messeinrichtung 5 an eine Datenbank 8 übermittelt. In der Datenbank 8 sind Daten bezüglich der Oberflächenrauhigkeit und des Glanzes des Fixiermittels 1 abgelegt, die in Testdurchläufen ermittelt werden, mit denen die Messdaten während des Druckvorgangs verglichen werden. Weichen die Messdaten um

einen bestimmten Wert von den Daten in der Datenbank 8 ab, kann gefolgt werden, dass das Fixiermittel 1 zum Fixieren des Toners auf den Bedruckstoff 3 nicht weiter geeignet ist. Da sich die Eigenschaften des Fixiermittels 1 mit der Anzahl der Drucke verändern, werden diese Werte in bestimmten Zeitabständen 5 erneut gemessen und in der Datenbank 8 gespeichert. Daher liegen in der Datenbank 8 stets die aktuellen geeigneten Daten vor. Die gemessenen Eigenschaften des Fixiermittels 1 führen in diesem Fall zu einem unerwünschten Glanz am Bedruckstoff 3. Auf der Grundlage des Vergleichs der Messdaten mit den in der Datenbank 8 gespeicherten Daten wird entschieden, ob das Fixiermittel 1 10 weiter verwendet oder ausgewechselt wird. Ergibt der Vergleich in der Datenbank 8, dass mit dem gemessenen Glanz und der Oberflächenrauhigkeit ein ungeeigneter Glanz am Bedruckstoff 3 entsteht, so wird ein Signal an eine Wechseinrichtung 6 zum Auswechseln des Fixiermittels 1 übertragen, welche das Auswechseln des Fixiermittels 1 auslöst. Das Fixiermittel 1 wird vom Bedruckstoff 3 15 weggeschwenkt und durch ein anderes Fixiermittel ersetzt. Das ursprüngliche Fixiermittel 1 wird anschließend aus der Druckmaschine entnommen und gewartet oder ersetzt. Ferner sind in der Datenbank 8 Daten bezüglich verschiedener von der Druckmaschine verwendeter Bedruckstoffarten und des entstehenden Glanzes an deren Oberfläche bei unterschiedlichem Glanz und Oberflächenrauhigkeit 20 am Fixiermittel 1 abgelegt. Unterschiedliche Bedruckstoffarten weisen verschiedene Flächendichten sowie verschiedene Oberflächen auf. Die Druckmaschinensteuerung 9 überträgt bei dieser Ausführungsform Informationen bezüglich der beim vorliegenden Druckauftrag verwendeten Bedruckstoffart an die Datenbank 8. Aufgrund der Informationen bezüglich der Bedruckstoffart werden die 25 Messwerte von der Messeinrichtung 5 in der Datenbank 8 jeweils mit den Daten für die vorliegende Bedruckstoffart verglichen. Auf diese Weise wird eine bedruckstoffabhängige Glanzeinstellung des Bedruckstoffs 3 ermöglicht, die bei wechselnden Bedruckstoffarten vorteilhaft ist. Hierbei wird dem Umstand Rechnung getragen, dass verschiedene Bedruckstoffarten unterschiedliche Mengen 30 von Fixieröl aufnehmen und verschiedene Bedruckstoffarten trotz gleicher Fixierölmengen unterschiedlichen Glanz aufweisen. Ferner sind manchmal bei verschiedenen Druckaufträgen unterschiedliche Glanzeffekte erwünscht. Beispielsweise erscheinen hochglänzende Drucke farblich intensiver und weisen eine hö-

here Farbtiefe auf als Drucke mit gewöhnlichem Glanz. Wenn veränderlicher Glanz erwünscht ist, wenn ein erhöhter oder verringelter Glanz auf dem Bedruckstoff 3 erwünscht ist, steuert die Druckmaschinensteuerung 9 die Wechseleinrichtung 6 zum Auswechseln des Fixiermittels 1 an, so dass ein Fixiermittel 1 an den Bedruckstoff 3 angeschwenkt wird, das Eigenschaften aufweist, welche zu dem gewünschten Glanz am Bedruckstoff 3 führen. Hierzu steht eine Auswahl von Fixiermitteln 1 zum gesteuerten Anschwenken und Abschwenken zu bzw. vom Bedruckstoff 3 bereit. Auf diese Weise wird durch die Auswahl der Fixiermittel 1 ein Einstellen des für einen bestimmten Druck gewünschten Glanzes des Drucks auf dem Bedruckstoff 3 in Abhängigkeit von der Bedruckstoffart erzielt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Blockdarstellung eines Fixiermittels 1 einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung. Die Oberfläche des Fixiermittels 1 umfasst hierbei eine sogenannte Memory -Legierung, auch Shape-Memory-Legierung genannt. Die Memory-Legierung weist in Abhängigkeit von der auf diese wirkenden Temperatur zwei unterschiedliche Kristallstrukturen auf. Bei einer Temperaturänderung ändert sich die Kristallstruktur und die Form der Memory-Legierung ändert sich. Bei einer ersten Temperatur wird die Oberfläche des Fixiermittels 1 geglättet. Bei einer zweiten, gewöhnlich geringeren Temperatur, wird die Oberfläche des Fixiermittels 1 beispielsweise mit einer Prägewalze 10 mit einer Struktur versehen. Alternativ sind magnetische Memory-Legierungen ausführbar, bei denen die Umstrukturierung ihrer Oberfläche durch das Anlegen eines Magnetfeldes erreicht wird. Diese werden nicht weiter betrachtet. In Fig. 3 ist die Prägewalze 10 vom Fixiermittel 1 weggeschwenkt dargestellt. Es können weitere Prägewalzen 10 vorgesehen sein, welche unterschiedliche Prägungen auf das Fixiermittel 1 aufbringen. Zum Prägen der Memory-Legierung liegt die Prägewalze 10 am Fixiermittel 1 an und rollt an diesem ab, wobei die strukturierte Ausbildung der Oberfläche der Prägewalze 10 als Negativ auf das Fixiermittel 1 übertragen wird. Zum Anschwenken und Abschwenken der Prägewalze 10 ist eine Steuerungseinrichtung 12 vorgesehen. Die Steuerungseinrichtung 12 bewirkt das Anschwenken der Prägewalze 10, wenn das Fixiermittel 1 mit Memory-Legierung geprägt werden soll. Außerdem steuert die Steuerungseinrichtung 12 eine Heizeinrichtung 14, die benachbart zum Fixiermittel 1 angeordnet ist. Die

Heizeinrichtung 14 umfasst etwa einen Laser, eine Mikrowelle oder eine Heizlampe und erwärmt von der Steuerungseinrichtung 12 gesteuert die Oberfläche des Fixiermittels 1. Beim Prägevorgang, bei dem die Oberfläche des Fixiermittels 1 von der Prägewalze 10 geprägt wird, besteht eine geringe Temperatur an der

5 Memory-Legierung, die Heizeinrichtung 14 ist ausgeschaltet. Wird wie vorstehend beschrieben festgestellt, dass die Oberfläche des Fixiermittels 1 ungeeignet ist, etwa aufgrund von Abnutzung oder Verschleiß beim Fixervorgang, wird die Heizeinrichtung 14 von der Steuerungseinrichtung 12 angesteuert und erwärmt die Memory-Legierung des Fixiermittels 1 auf eine höhere Temperatur.

10 Durch die Erwärmung nimmt die Memory-Legierung eine andere Kristallstruktur an, die Prägung auf der Memory-Legierung wird geglättet. Die Memory-Legierung nimmt nun die Form an, welche diese vor der Prägung mit der Prägewalze 10 aufweist, in diesem Fall den glatten Zustand. Danach wird die Heizeinrichtung 14 abgeschaltet, durch die entstehende Abkühlung an der Memory-Legierung nimmt

15 diese nun den Zustand ein, den sie nach der Prägung durch die Prägewalze 10 aufweist. Die Oberflächenstruktur des Fixiermittels 1 ist wiederhergestellt und das Fixiermittel 1 ist trotz Abnutzung oder Verschleiß ihrer Oberfläche durch den Druckvorgang weiter verwendbar.

20 Bei einer Ausführungsform der Erfindung werden zwei Prägewalzen 10 verwendet, die eine unterschiedliche Prägestruktur der Memory-Legierung ermöglichen. Wenn eine andere Struktur der Memory-Legierung und ein anderer Glanz am Bedruckstoff 3 gewünscht ist, wird die Memory-Legierung nach dem Glätten durch die zweite Prägewalze, die eine andere Struktur als die Prägewalze 10 aufweist, erneut geprägt. Ein Wechsel des Fixiermittels 1 ist hierbei nicht notwendig. Zwischen dem geprägten Zustand und dem glatten Zustand sind mit Hilfe der Memory-Legierung weitere Zwischenzustände der Oberflächenstruktur des Fixiermittels 1 ausführbar. Durch eine gezielte Erwärmung ist die Höhe der Struktur auf der Oberfläche des Fixiermittels 1 einstellbar, eine teilweise Glättung oder

25 Erhöhung ist möglich. Hierbei ist die Höhe der Struktur der Memory-Legierung vom geprägten Zustand mit äußerster Höhe ausgehend durch Temperaturänderung mittels der Heizeinrichtung 14 einstellbar. Einer gesteuerten Temperatur an der Heizeinrichtung 14 entspricht eine Strukturhöhe an der Memory-Legierung.

30

Dadurch ist wegen der veränderlichen Aufnahme von Fixieröl durch das Fixiermittel 1 bei unterschiedlicher Strukturhöhe an der Memory-Legierung der Glanz am Bedruckstoff 3 einstellbar. Die Datenbank 8 erhält von der Druckmaschinensteuerung 9 Daten bezüglich der im aktuellen Druckauftrag verwendeten Bedruckstoffart und des gewünschten Glanzes auf dem verwendeten Bedruckstoff 3. Die vorstehenden Daten werden in der Datenbank 8 einem Wert zugeordnet, welcher die Erwärmung der Heizeinrichtung 14 bestimmt, so dass die Erwärmung der Memory-Legierung in Abhängigkeit von der Bedruckstoffart und dem gewünschten Glanz am Bedruckstoff 3 durchgeführt wird. Der in der Datenbank 8 zugeordnete Wert wird der Steuerungseinrichtung 12 übermittelt und steuert entsprechend die Heizeinrichtung 14 an, welche die Strukturhöhe der Memory-Legierung bestimmt.

Die Wärme von der Heizeinrichtung 14 kann dem Fixiermittel 1 lokal begrenzt zugeführt werden, wobei lokal begrenzte Bereiche des Fixiermittels 1 geglättet werden, während andere Bereiche erhaben sind. Dies führt letztlich dazu, dass auf dem Druckbild auf dem Bedruckstoff 3 verschiedene Stellen mit unterschiedlichem Glanz entstehen. Beim Fixieren durch das Fixiermittel 1 am Bedruckstoff 3 wechseln sich Bereiche am Fixiermittel 1 mit unterschiedlicher Struktur ab, so dass etwa ein Bogen von Bedruckstoff 3 mit mehreren Bereichen in Berührung kommt und sich entsprechend mehrere Bereiche am Bogen von Bedruckstoff 3 mit unterschiedlichem Glanz ausbilden. Beispielsweise kann bei Verwendung eines Lasers in der Heizeinrichtung 14 die Struktur der Memory-Legierung lokal eingestellt werden, wobei letztlich der Glanz am Bedruckstoff 3 lokal veränderlich ist, der Glanz an verschiedenen Stellen des Bedruckstoffs 3 ist unterschiedlich.

Um den Glättungsvorgang, das Glätten der Oberfläche des Fixiermittels 1, zu unterstützen, kann optional eine Glättungswalze 11 beim Fixiermittel 1 bereitgestellt werden, die von der Steuerungseinrichtung 12 angesteuert wird und die Glättungswalze 11 an das Fixiermittel 1 anschwenkt, so dass die Glättungswalze 10 am Fixiermittel 1 abrollt. Beim Abrollen der Glättungswalze 11 wird die Memory-Legierung an der Oberfläche des Fixiermittels 1 zusätzlich zu dem vorstehend

beschriebenen Effekt geglättet. Die Glättungswalze 11 ist jedoch kein notwendiges Merkmal.

Fig. 4a zeigt zur Erläuterung der vorstehenden Beschreibung einen schematischen Abschnitt eines Fixiermittels 1 mit einer Memory-Legierung, die eine stark ausgeprägte Struktur aufweist, die zur Verdeutlichung vergrößert dargestellt ist. Bei einer niedrigen Temperatur führt das Abrollen der Prägewalze 10 am Fixiermittel 1 zu einer groben Struktur auf dem Fixiermittel 1, die eine hohe Menge von Fixieröl aufnimmt und an den Bedruckstoff 3 abgibt. Die Struktur an der Oberfläche ist in den Fig. 4a und 4b nur zur Verdeutlichung mit Balken 15 dargestellt. Die Balken 15, welche die Oberflächenstruktur des Fixiermittels 1 darstellen, weisen in Fig. 4a nach dem Prägen des Fixiermittels 1 durch die Prägewalze 10 eine große Höhe auf, die Oberflächenstruktur des Fixiermittels 1 ist stark ausgeprägt. Das Fixiermittel 1 mit der Oberflächenstruktur nach Fig. 4a ist für das Fixieren von Toner zum Ausbilden eines bestimmten Glanzes bei einer bestimmten Bedruckstoffart ausgebildet.

Fig. 4b zeigt den schematischen Abschnitt des Fixiermittels 1, wobei die Struktur am Fixiermittel 1 flacher ist als nach Fig. 4a. Die Balken 15' weisen zur Verdeutlichung eine kleinere Höhe als die Balken 15 nach Fig. 4a auf. Die Oberflächenstruktur nach Fig. 4b wird erreicht, indem die Heizeinrichtung 14 eine höhere Temperatur aufweist und an das Fixiermittel 1 abgibt. Das Fixiermittel 1 weist hierbei eine andere Rauhigkeit und Glanz als nach Fig. 4a auf, die Aufnahme von Fixieröl und Abgabe von Fixieröl an den Bedruckstoff 3 ist verringert. Das Fixiermittel 1 mit der Oberflächenstruktur nach Fig. 4b ist für das Fixieren von Toner zum Erzielen eines anderen Glanzes bei der gleichen Bedruckstoffart wie nach Fig. 4a oder zum Erzielen eines gleichen Glanzes bei einer anderen Bedruckstoffart als nach Fig. 4a ausgebildet. Außerdem tritt die flachere Struktur der Memory-Legierung des Fixiermittels 1 nach einer gewissen Betriebszeit des Fixiermittels 1 auf, wobei die Balken 15' gegenüber den Balken 15 nach Fig. 4a durch Abnutzung oder Verschleiß kleiner werden und die Memory-Legierung an der Oberfläche des Fixiermittels 1 als Reaktion darauf von der Heizeinrichtung 14 angesteuert wird. Die Temperatur wird erhöht, wobei die Oberfläche des Fixier-

mittels 1 geglättet wird, daraufhin wird die Temperatur verringert und die Memory-Legierung nimmt ihre ursprüngliche Struktur, beispielsweise nach Fig. 4a, wieder an.

- 5 Die Oberflächen nach den Fig. 4a und 4b können verschiedene Abschnitte an einem einzigen Fixiermittel 1 darstellen. Dies wird erreicht, indem die Heizeinrich-
tung 14 verschiedene Abschnitte des Fixiermittels 1 unterschiedlich stark er-
wärmt und die unterschiedlich stark erwärmten Abschnitte unterschiedliche
Strukturen erhalten. In diesem Fall werden verschiedene Teile des Bedruckstoffs
- 10 3 von unterschiedlich strukturierten Abschnitten des Fixiermittels 1 berührt und bilden entsprechend verschiedenen Glanz aus. Beispielsweise wird eine Hälfte eines Bogens von Bedruckstoff 3 mit einem Bild bedruckt, das auf diese Weise durch das Fixieren mit einer bestimmten Struktur des Fixiermittels 1 einen be-
stimmten Glanz erhält, während die andere Hälfte des Bogens mit Text bedruckt
- 15 wird und durch das Fixieren mit einem anders strukturierten Abschnitt des Fi-
xiermittels 1 einen anderen Glanz erhält.

Fig. 4c zeigt den schematischen Abschnitt des Fixiermittels 1 mit einer glatten Oberfläche der Memory-Legierung des Fixiermittels 1. Die Temperatur der Heiz-
einrichtung 14 ist höher als bei den Fig. 4a und 4b, die Aufnahme und Abgabe
von Fixieröl ist sehr eingeschränkt. Bei einem Absenken der Temperatur durch
Ansteuern der Heizeinrichtung 14 bildet die Memory-Legierung die Struktur nach
Fig. 4a aus, das Fixiermittel 1 ist zum Fixieren weiter verwendbar. Durch Ver-
wenden der Memory-Legierung kann das erneute Prägen des Fixiermittels 1
25 durch die Prägewalze 10 bei Abnutzung oder Verschleiß der geprägten Oberflä-
che vermieden werden. Vorstehend ist beschrieben, wie sich die Memory-
Legierung bei hohen Temperaturen glättet, während sie ihre erhabene Struktur
bei niedrigen Temperaturen ausbildet. Durch Anwendung einer entsprechenden
anderen Memory-Legierung ist dieser Zusammenhang umkehrbar, so dass die
30 erhabene Struktur bei hohen Temperaturen ausbildet und bei niedrigen Tem-
peraturen glättet.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen des Glanzes an einem Bedruckstoff (3) in einer Druckmaschine, wobei ein Fixiermittel (1) Toner am Bedruckstoff (3) fixiert, dadurch gekennzeichnet, dass Eigenschaften des Fixiermittels (1) gemessen werden und der Glanz am Bedruckstoff (3) auf der Grundlage der gemessenen Eigenschaften des Fixiermittels (1) bestimmt wird.

- 10 2. Verfahren zum Einstellen des Glanzes bei einem Bedruckstoff (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Wechseinrichtung (6) das Fixiermittel (1) auswechselt.

- 15 3. Verfahren zum Einstellen des Glanzes bei einem Bedruckstoff (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Fixiermittels (1) mit einer Memory-Legierung versehen wird und die Oberflächenstruktur des Fixiermittels (1) mit Hilfe von Temperaturänderungen beeinflusst wird.

- 20 4. Verfahren zum Einstellen des Glanzes bei einem Bedruckstoff (3) nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Memory-Legierung mit einer Polymerschicht überzogen wird.

- 25 5. Verfahren zum Einstellen des Glanzes bei einem Bedruckstoff (3) nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenstruktur des Fixiermittels (1) lokal unterschiedlich ausgebildet wird, wobei unterschiedliche Glanzbereiche am Fixiermittel (1) und am Bedruckstoff (3) erzielt werden.

- 30 6. Einrichtung zum Einstellen des Glanzes an einem Bedruckstoff (3), insbesondere zum Anwenden des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Messeinrichtung (5) zum Messen von Eigenschaften eines

Fixiermittels (1) und eine Rechnereinrichtung (7) zum Bestimmen des Glanzes am Bedruckstoff (3) auf der Grundlage der Messdaten der Messeinrichtung (5).

5 7. Einrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine Datenbank (8) zum Speichern von Eigenschaften des Fixiermittels (1).

10 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Auswechseln des Fixiermittels (1) durch ein anderes Fixiermittel.

15 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixiermittel (1) eine Memory-Legierung umfasst, sowie durch eine an- und abschwenkbare Prägewalze (10) bei dem Fixiermittel (1), und eine Heizeinrichtung (14) zum Verändern der Oberflächenstruktur des Fixiermittels (1).

20 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, gekennzeichnet durch eine an- und abschwenkbare Glättungswalze (11) beim Fixiermittel (1) zum Glätten der Oberfläche des Fixiermittels (1).

Zusammenfassung

Der Glanz ist beim Druck ein Merkmal, welches die Qualität des Drucks bestimmt. Zu hoher Glanz ist unerwünscht, eine zu große Menge von Fixieröl auf dem Bedruckstoff führt zu Ausschuss beim Druck.

Eine Aufgabe der Erfindung ist, den Glanz an einem Bedruckstoff zu regulieren. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, Druckausschuss zu vermeiden. Vorgeschenen ist ein Verfahren und eine Einrichtung zum Einstellen des Glanzes an einem Bedruckstoff in einer Druckmaschine, wobei ein Fixiermittel Toner am Bedruckstoff fixiert, die Eigenschaften des Fixiermittels gemessen werden und der Glanz am Bedruckstoff auf der Grundlage der gemessenen Eigenschaften des Fixiermittels bestimmt wird.